



Universidade Federal do Paraná
Departamento de Administração Geral e Aplicada
MBA em Gerencia de Sistemas Logísticos

JAQUELINE BORELI

**AUDITORIA LOGÍSTICA INTERNA – UMA FERRAMENTA DE ALAVANCAGEM
DE RESULTADOS**

CURITIBA
2012

JAQUELINE BORELI

**AUDITORIA LOGÍSTICA INTERNA – UMA FERRAMENTA DE ALAVANCAGEM
DE RESULTADOS**

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do MBA em Gerenciamento de Sistemas Logísticos do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. José Eduardo Pécora Jr., Ph.D.

CURITIBA

2012

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos professores Darli Rodrigues Vieira e José Eduardo Pécora Jr pelo seu auxílio e orientação durante o período de realização deste trabalho, bem como por disponibilizar diversos materiais utilizados nesta monografia.

Aos colegas de turma de MBA, obrigada pelas dicas e compartilhamento de informações.

À minha prima, Raquel Marchesan, pela ajuda na estruturação deste trabalho, bem como pela paciência durante a realização do mesmo.

À Universidade Federal do Paraná e ao curso de MBA em Gerência de Sistemas Logísticos pela oportunidade de realização desse trabalho.

A todos meus amigos que de alguma forma me apoiaram, meu muito obrigado.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo propor um referencial de auditoria logística aplicável a processos de produção de peças automotivas que permitirá, através de um diagnóstico da situação atual, traçar planos de melhoria e acompanhar os avanços de forma a alavancar os resultados da organização. Para atender este fim, foram selecionados alguns temas que envolvem o processo logístico (recepção de materiais, expedição, satisfação do cliente, etc.) e para cada tema foram propostas questões que permitem avaliar a maturidade logística para cada um dos quesitos. Ao final, foi elaborado um referencial que engloba todas as questões propostas, sendo que, ao pontuar cada uma das questões avaliadas na auditoria logística, para as questões avaliadas com resultado menor que 3 o referencial indicará a necessidade de criação de um plano de ação para alavancar o resultado logístico.

Palavras-chave: auditoria logística, questões para auditoria, alavancagem de resultados, plano de ação.

ABSTRACT

This work intends to propose a new framework on logistics' auditing applicable to production processes of automotive parts that will enable, through analysis of the current situation, to build improvement plans and monitor its progress in order to increase the company's results. Reaching its purpose, we picked up some issues that are related to the logistics process (material handling, material shipment, customer satisfaction, etc) and pointed some questions to evaluate the logistics level of maturity for each one. And to finish it, a new framework was created involving all the logistics auditing proposed questions, giving scores to all of them and, to the ones that scored lower than 3, the framework will indicate the need of building an action plan to increase its logistics results.

Keywords: framework on logistics' auditing, action plan, increase results.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Dados de entrada para programa-mestre de produção.....	19
Figura 2: Gestão de demanda no processo de MRP I	20
Figura 3: Fórmula para cálculo da utilização.....	21
Figura 4 - Referencial de Auditoria Logística - Aba perguntas para auditoria.....	44
Figura 5 - Referencial de Auditoria Logística - Aba resultado auditoria e seguimento plano de ação.....	45

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Quadro 1: Exemplo de questão referencial de auditoria logística.....	26
Quadro 2 - Distribuição de questões por capítulo a ser abordado na auditoria logística:	27
Quadro 3: Questão 1 do Referencial de Auditoria Logística	28
Quadro 4: Questão 2 do Referencial de Auditoria Logística	28
Quadro 5: Questão 3 do Referencial de Auditoria Logística	29
Quadro 6: Questão 4 do Referencial de Auditoria Logística	29
Quadro 7: Questão 5 do Referencial de Auditoria Logística	30
Quadro 8: Questão 6 do Referencial de Auditoria Logística	31
Quadro 9: Questão 7 do Referencial de Auditoria Logística	31
Quadro 10: Questão 8 do Referencial de Auditoria Logística	31
Quadro 11: Questão 9 do Referencial de Auditoria Logística	32
Quadro 12: Questão 10 do Referencial de Auditoria Logística	32
Quadro 13: Questão 11 do Referencial de Auditoria Logística	33
Quadro 14: Questão 12 do Referencial de Auditoria Logística	33
Quadro 15: Questão 13 do Referencial de Auditoria Logística	34
Quadro 16: Questão 14 do Referencial de Auditoria Logística	34
Quadro 17: Questão 15 do Referencial de Auditoria Logística	35
Quadro 18: Questão 16 do Referencial de Auditoria Logística	35
Quadro 19: Questão 17 do Referencial de Auditoria Logística	36
Quadro 20: Questão 18 do Referencial de Auditoria Logística	36
Quadro 21: Questão 19 do Referencial de Auditoria Logística	37
Quadro 22: Questão 20 do Referencial de Auditoria Logística	37
Quadro 23: Questão 21 do Referencial de Auditoria Logística	38
Quadro 24: Questão 22 do Referencial de Auditoria Logística	38
Quadro 25: Questão 23 do Referencial de Auditoria Logística	39
Quadro 26: Questão 24 do Referencial de Auditoria Logística	40
Quadro 27: Questão 25 do Referencial de Auditoria Logística	40
Quadro 28: Questão 26 do Referencial de Auditoria Logística	41
Quadro 29: Questão 27 do Referencial de Auditoria Logística	41
Quadro 30: Questão 28 do Referencial de Auditoria Logística	41
Quadro 31: Questão 29 do Referencial de Auditoria Logística	42

Quadro 32: Questão 30 do Referencial de Auditoria Logística	42
Quadro 33: Questão 31 do Referencial de Auditoria Logística	43

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	OBJETIVOS	12
2.1	OBJETIVO GERAL	12
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3	REVISÃO DE LITERATURA	13
3.1	AUDITORIA – CONCEITOS GERAIS	13
3.1.1	Por que fazer auditoria	15
3.1.2	Auditoria Logística	16
3.2	QUALIFICAÇÃO TÉCNICA DO AUDITOR NA AUDITORIA LOGÍSTICA	
	INTERNA	17
3.2.1	EDI	18
3.2.2	MPS	18
3.2.3	MRP	19
3.2.4	Planejamento da Capacidade	21
3.2.5	Controle de estoques	22
4	APLICAÇÃO PRÁTICA	25
4.1	MATERIAIS, PESQUISAS E OBSERVAÇÕES	25
4.2	MÉTODO DE AVALIAÇÃO	26
4.3	QUESTÕES A SEREM ABORDADAS NA AUDITORIA LOGÍSTICA	27
4.3.1	Estratégia e Melhoria Contínua	27
4.3.2	Análise e explosão da demanda dos clientes	30
4.3.3	Recepção e gestão de estoque de materiais	33
4.3.4	Logística física interna	35
4.3.5	Gestão de embalagens e identificação	37
4.3.6	Expedição	39
4.3.7	Satisfação do cliente	42
4.4	REFERENCIAL AUDITORIA LOGÍSTICA	43
5	CONCLUSÃO	48
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49

1 INTRODUÇÃO

A aplicação de auditorias é assunto conhecido há muitos anos, porém com um foco de verificação de conformidades e emissão relatórios de certificação para as empresas. São exemplos de auditorias de certificação, amplamente conhecidas, a auditoria de certificação de qualidade (ISO 9001), auditoria de certificação ambiental (ISO 14001), auditoria de certificação em responsabilidade social (SA 800).

O fato de a auditoria ser largamente aplicada para certificação, ou seja, para emitir um resultado de conformidade ou não a respeito do tema auditado, o processo de auditoria é cercado de um mito que transmite a idéia de teste, reprovação/aprovação além de uma imagem de que se procura encontrar irregularidades.

Este trabalho visa mostrar a outra face da auditoria, a qual permite através de uma foto do cenário atual traçar planos de ações que permitirão alavancar a performance da organização. O foco desta proposta é a auditoria das atividades logísticas objetivando a obtenção de um produto com melhor performance ao final do processo, o que conseqüentemente vai significar um custo menor ao cliente.

A operação logística é responsável por uma parte importante do custo do produto final e parte deste custo pode estar sendo gerado por falhas da empresa. No atual ambiente competitivo é imprescindível que as empresas tracem objetivos mensuráveis e alinhados com as particularidades de cada setor, sejam capazes de medir seu desempenho logístico e principalmente aplicar a melhoria contínua a fim de atingir um grau de excelência no processo que permita manter a competitividade.

O principal objetivo das atividades logísticas, como vem sendo percebido em muitas organizações, é agregar valor ao cliente e não agregar custo. Para isto, é indispensável eliminar custos desnecessários, sendo que a auditoria logística é uma ferramenta que auxilia a identificação das principais falhas e desperdícios no processo que são responsáveis pela geração destes custos.

A auditoria logística com foco em alavancagem de resultados prevê além da auditoria propriamente dita, uma etapa de elaboração de plano de ações para os *gap's* encontrados bem como acompanhar a evolução com novas fases de auditorias.

A fim de delimitar o universo das questões propostas, este trabalho propõe um conjunto de questões para auditoria em indústrias de peças automotivas levando em conta as características deste segmento. A maioria das questões como apresentadas podem ser aplicadas em outros segmentos, porém algumas precisarão ser adaptadas às características do novo segmento.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é propor um referencial de auditoria logística, aplicável principalmente à processos de produção de peças automotivas, que permitirá através de um diagnóstico da situação atual traçar planos de melhoria e acompanhar os avanços de forma a alavancar os resultados da organização.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos são:

- Elaborar questões que englobem as principais atividades logísticas com foco no segmento de peças automotivas;
- Propor um referencial que possa ser utilizado para medir o nível de maturidade logística e abrir planos de ações para corrigir os desvios encontrados.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 AUDITORIA – CONCEITOS GERAIS

A auditoria consiste em verificar a qualidade de uma função ou de um serviço dentro de uma empresa. De acordo com Vieira e Roux (2012), na norma ISO 8402:1994, substituída posteriormente pela norma NBR ISO 9000, a auditoria era definida como um exame metódico e independente que visa determinar se as atividades e os resultados relativos à qualidade atendem aos requisitos estabelecidos e se estes requisitos são implantados de maneira eficaz, permitindo que os objetivos sejam alcançados.

De acordo com Mello *et al.* (2002), a ISO 9000 é um conjunto de normas e diretrizes internacionais para sistemas de gestão de qualidade. A norma ISO 9000 é conhecida como uma norma genérica de sistema de gestão, podendo ser aplicada a qualquer tipo de organização, com diferentes tamanhos, fabricantes ou prestadoras de serviços, independente de ser uma empresa pública ou privada.

Oito princípios de gestão da qualidade foram identificados pela ABNT NBR 9000 (2000), os quais são um referencial a ser utilizado pela alta direção das organizações para organizar a condução de melhoria do seu desempenho. Mello *et al.* (2002) descreveu e comentou estes princípios quanto a sua aplicação e benefícios:

1. Foco no Cliente: as organizações dependem do seu cliente e, portanto, é recomendável que atendam as suas necessidades atuais e futuras, seus requisitos e procurem exceder suas expectativas;
2. Liderança: líderes estabelecem a unidade de propósitos e o rumo da organização, espera-se que eles criem e mantenham um ambiente interno no qual as pessoas possam estar totalmente envolvidas no propósito de atingir os objetivos da empresa;
3. Envolvimento das Pessoas: pessoas, de todos os níveis, são a essência de uma organização e seu total envolvimento permite que suas habilidades sejam usadas em benefício da organização;

4. Abordagem do Processo: um resultado desejado é alcançado de forma mais eficiente quando as atividades e os recursos relacionados são gerenciados por um processo robusto;
5. Abordagem Sistêmica para a Gestão: identificar, compreender e gerenciar os processos como um sistema contribui para a eficácia e eficiência da organização para atingir os seus objetivos;
6. Melhoria Contínua: a melhoria contínua do desempenho da organização deve ser um objetivo constante a fim de aumentar a satisfação do cliente e de outras partes interessadas;
7. Abordagem Factual para Tomada de Decisão: decisões eficazes devem ser baseadas em análises de dados e informações;
8. Benefícios Mútuos nas Relações com Fornecedores: uma organização e seus fornecedores são interdependentes e uma relação de benefícios mútuos aumenta a capacidade de ambos em agregar valor e construir uma parceria duradoura.

Estes princípios permitem criar uma identidade para a empresa que a tornará duradoura e com imagem positiva aos envolvidos: clientes, colaboradores, fornecedores, entre outros.

Outro ponto importante no sistema de gestão de qualidade, que também é abordado pela ABNT NBR ISO 9000 (2000), diz respeito à qualidade da documentação existente na empresa. De acordo com a norma, o uso da documentação contribui para atingir a conformidade com os requisitos do cliente e a melhoria da qualidade, possibilita o treinamento apropriado, assegura a rastreabilidade e repetitividade das atividades, possibilita a contínua adequação do sistema de gestão de qualidade, entre outros benefícios que são proporcionados por uma correta documentação interna.

Existem outras vertentes de estudo que já enxergam a auditoria não apenas como uma ferramenta ou um processo de checagem e validação. Um exemplo desta linha de estudo é o autor Arter (1995). Segundo ele, as auditorias de classificam em duas categorias: as auditorias de conformidade e as auditorias de gerência. De acordo com o autor, as auditorias de conformidade buscam a conformidade a um conjunto de regras, como o próprio nome diz; enquanto que as auditorias de gerência procura tanto a conformidade a um conjunto de regras quanto a eficácia destas regras em atingir os objetivos da organização.

Para as auditorias de gerência, é permitida a criatividade para se chegar a uma melhor adaptação ao mercado ao qual a empresa está inserida. A cada auditoria se coloca novamente em cheque se as regras que atualmente regem a organização ainda estão adequadas às mudanças que ocorreram nos meses desde a última auditoria.

3.1.1 Por que fazer auditoria?

Para melhor entender o porquê de fazermos auditorias, é importante antes dividi-las em classes. De acordo com Vieira e Roux (2012), existem duas classes distintas de auditorias: as auditorias impostas e as auditorias espontâneas.

Dentro da classe de auditorias impostas estão as auditorias citadas no tópico anterior, como por exemplo a ISO 9000. Todas as auditorias de certificação de processos, seja qualidade, ambiental ou outra finalidade, são classificadas como auditorias impostas. Ou seja, para a empresa comercializar certo produto ou serviço existe uma exigência pelo título concedido por esta auditoria. Nesta classe também estão as auditorias exigidas pelo organismos governamentais de fiscalização, que visa garantir a implementação de todas as medidas de proteção ao consumidor.

Além das auditorias de certificação, existem outras auditorias impostas, por exemplo, as auditorias exigidas pelos clientes. No ramo automobilístico é comum existirem auditorias prévias para homologação de um fornecedor e até mesmo continuidade de fornecimento. Entre elas estão as auditorias de Pré-Produção que visam a validação do processo produtivo, a auditoria MMOG/LE (Guia de Operações do Gerenciamento de Materiais / Avaliação Logística) uma auditoria criada para avaliar a excelência do sistema de gerenciamento de materiais dos fornecedores, entre outras.

Por outro lado, existem as auditorias espontâneas, que será o foco deste trabalho. Estas auditorias são definidas pela própria empresa e possuem como principal objetivo medir e corrigir desvios detectados dentro da empresa. Fazem parte desta classe as *self-audits* que as empresas fazem para se preparar para auditorias externas de certificação por exemplo, mas cada vez mais fazem parte desta classe auditorias que a empresa identifica como importante para o core

business. Neste sentido se incluem as auditorias logísticas internas, que possuem o objetivo mais amplo do que apenas certificar, mas sim de implantar uma cultura de melhoria contínua na empresa.

3.1.2 Auditoria Logística

A auditoria logística nada mais é do que uma auditoria com foco nas atividades logísticas da empresa que fazem parte do contexto de produção ou prestação de serviço da organização.

Segundo Ballou (2001), a auditoria logística é um exame periódico da situação das atividades logísticas. Um sistema de controle pode perder sua eficácia se a informação disponível for imprecisa. A informação da auditoria é usada para estabelecer novos pontos de referência com os quais os relatórios são gerados e para corrigir erros que podem resultar do desempenho de determinadas atividades logísticas devido à informações ruins.

A auditoria logística é uma importante ferramenta gerencial, pois permite a preparação de relatórios onde é possível identificar as atividades que não estão gerando valor agregado aos clientes, os processos que desperdiçam dinheiro para serem executados, as rupturas que estão comprometendo o nível de serviço esperado pelo cliente, entre outros *inputs* para gerenciamento efetivo da organização.

As empresas de excelência no mercado conduzem auditorias logísticas de forma regular como parte do plano de trabalho anual para alavancar a performance da empresa.

Os pontos a serem abordados na auditoria logística variam conforme o segmento de mercado que a empresa está inserida, pois dependendo do segmento as exigências são diferentes para permanecer no mercado, bem como as necessidades a serem atendidas dos clientes são diferentes.

Além do segmento é importante conhecer qual posição a empresa ocupa na cadeia de suprimentos: fornecedor de componentes/insumos, indústria do produto final, distribuição, varejo, etc. Esta posição também auxiliará a preparar o questionário mais adequado para a auditoria logística.

Devido às diferenças de questionário necessárias para cada tipo de indústria, neste trabalho será delimitado um público-alvo para utilização do questionário, porém muitas das questões poderão ser utilizadas por outras empresas e a metodologia da auditoria logística que será abordada neste trabalho poderá ser utilizada por todas as empresas, indiferente de segmento, posição na cadeia de suprimentos ou outra particularidade existente.

3.2 QUALIFICAÇÃO TÉCNICA DO AUDITOR NA AUDITORIA LOGÍSTICA INTERNA

Um dos quesitos de grande importância para o sucesso de uma auditoria é qualificação técnica do auditor em conceitos que serão abordados na auditoria. Em muitas auditorias que verificamos no mercado, o auditor possui conhecimentos muito genéricos permitindo que ele seja facilmente manipulado pelos auditados e os resultados fiquem comprometidos. Como o objetivo da auditoria interna é alavancar os resultados, quanto mais real o julgamento do auditor, mais aderente será o plano de ação para melhorar os resultados. E, para se ter um julgamento real, é preciso que auditor possua o conhecimento técnico dos temas que serão abordados na auditoria.

Além do conhecimento técnico, indica-se que a auditoria seja realizada por uma pessoa que não esteja envolvida diariamente no processo, em alguns casos, se existirem, recomenda-se que seja realizada por pessoas de outras unidades da empresa.

Com o propósito de ter um auditor preparado para realizar a auditoria logística, abordaremos na sequência os principais conceitos teóricos necessários para aplicar o questionário a ser apresentado no capítulo de Aplicação Prática. Os conceitos abaixo não se limitam a teorias logísticas, pois apesar deste trabalho ser intitulado como auditoria logística, conceitos e questões de administração de produção são relevantes para que todo o processo logístico seja auditado.

3.2.1 EDI

Segundo Pizysieznig (1997), o EDI (*Electronic Data Interchange*) permite a conexão entre sistemas eletrônicos de informações entre empresas, independente dos sistemas e procedimentos utilizados por cada uma.

Ainda segundo Pizysieznig (1997), a função principal de um provedor de EDI é, no momento de adesão de um novo cliente, disponibilizar hardware e software para tradução das informações a serem trocadas.

A fim de facilitar estas traduções, o EDI utiliza formatos conhecidos mundialmente de troca de informações (EDIFACT, ANSI X12, etc.), os quais são traduzidos para os sistemas utilizados pelos clientes, já que estes formatos por si só não permitem leitura dos dados.

Neste trabalho será abordado o conceito de EDI em duas aplicações: a entrada da demanda do cliente para o fornecedor e o aviso de expedição que carregará as informações de expedição para acompanhamentos de entrega. Porém o EDI pode ser utilizado para outros fins: envio de pedidos, faturas, contratos, entre outras aplicações possíveis.

O uso do EDI para recebimento de demanda e envio de informações de expedição permite a troca mais rápida das informações entre os diferentes pontos da cadeia, evita digitação de dados e conseqüentemente erros de digitação, rastreabilidade das informações enviadas/recebidas com *logs* de recebimento e envios do sistema, etc.

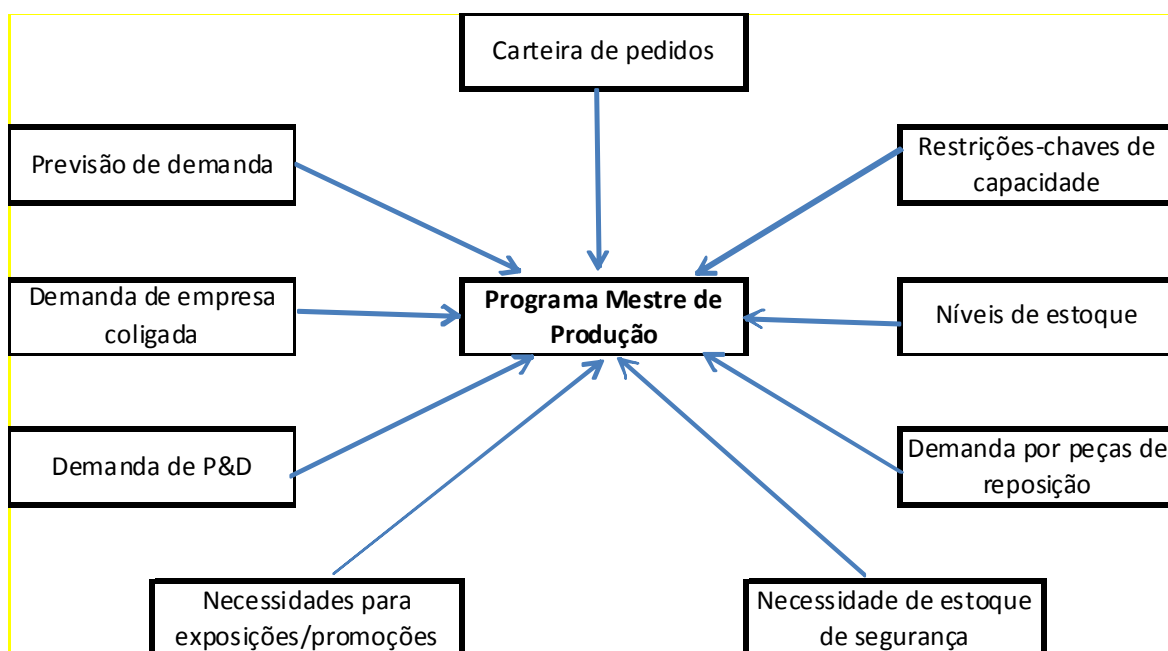
Como ferramenta de entrada de dados, o EDI pode ser ligado diretamente ao sistema ERP da empresa e com isso a tratativa dos dados ocorre de forma ainda mais rápida e confiável.

3.2.2 MPS

Segundo Slack *et al.* (2002), o MPS (*Master Planning Schedule*) – programa-mestre de produção é a fase mais importante do planejamento e controle. O MPS é a principal entrada para o planejamento das necessidades de materiais.

Para a programação de produção é indispensável que todas as demandas sejam consideradas, desde as recebidas via EDI dos clientes até as previsões de vendas da área de Marketing.

Figura 1: Dados de entrada para programa-mestre de produção



Fonte: Slack et al. (2002, pág. 456)

As informações processadas no MPS irão gerar o planejamento de produção levando em consideração os estoques a serem mantidos, lotes de produção, restrições de capacidade, tempos de ciclo, entre outros fatores importantes dependendo do tipo de produto a ser produzido.

A fase seguinte de planejamento dentro da organização é o planejamento de materiais, tópico que será tratado no capítulo referente ao MRP.

3.2.3 MRP

Segundo Slack et al. (2002), o conceito de MRP está ligado à tradução da sigla em inglês (*material requirements planning*) planejamento das necessidades de materiais.

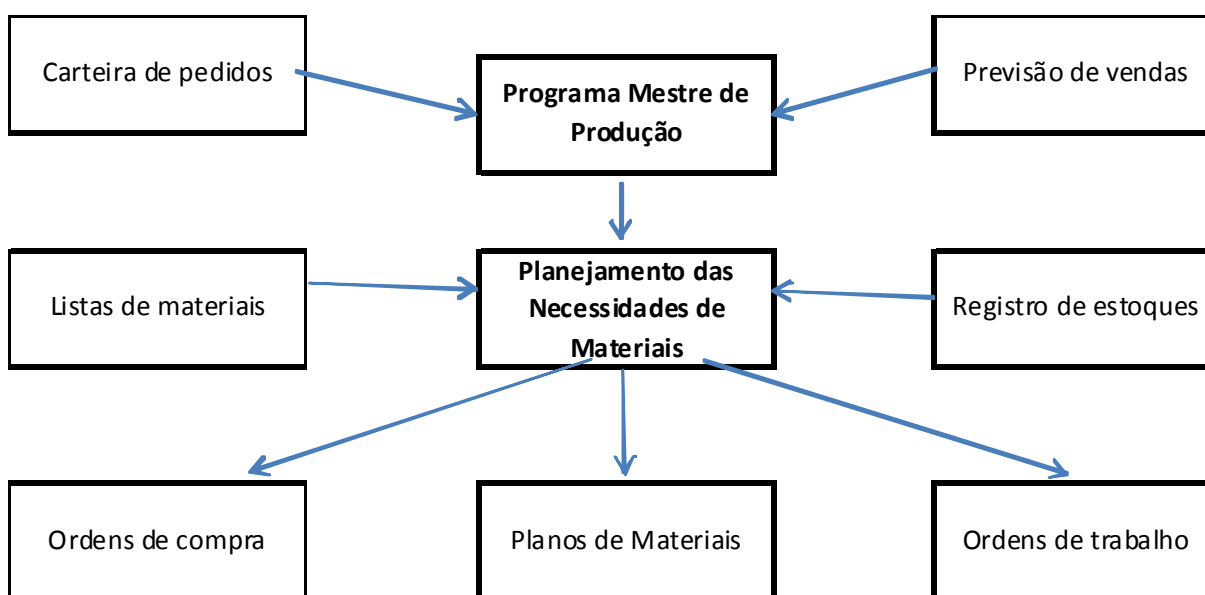
Atualmente, este conceito é conhecido como MRP I, o que permite o cálculo da necessidade de material para determinado período de tempo com base nas demandas recebidas do cliente.

Segundo Lustosa et al. (2008), o MRP possibilita planejar a disponibilização de materiais ao sistema de produção através de uma solução equilibrada entre custos e benefícios.

Atualmente a função do MRP está inserida ao ERP (*enterprise resources planning*) que além da função do MRP possui diversas outras aplicabilidades para gerenciar a cadeia de suprimentos bem como o relacionamento com clientes.

Segundo Lustosa et al. (2008) e Slack et al. (2002), para que o MRP seja utilizado o sistema precisa de algumas entradas: lista de materiais, posição de estoque (disponibilidade) e programa mestre de produção. Com base nestas entradas o sistema gerará algumas saídas, dentre elas as ordens de produção dos itens e as ordens de compras de materiais.

Figura 2: Gestão de demanda no processo de MRP I



Fonte: Slack et al. (2002, pág. 452)

Com o passar dos anos, outras partes da empresa foram integradas ao MRP. A visão ampliada do MRP é conhecida como MRP II, em inglês significa *Manufacturing Resources Planning*, que ao traduzir para o português temos o Planejamento de Recursos de Manufatura. Como o próprio nome diz, nesta

evolução além das necessidades de materiais são analisadas as necessidades dos recursos ligados à manufatura.

Para realizar a auditoria o auditor não precisa ser especialista em MRP, o principal ponto que precisa ter em mente no momento da avaliação é que a utilização deste conceito aplicado ao dia-a-dia permite que as decisões sejam tomadas com base sempre nos mesmos parâmetros e com um nível de assertividade maior. Desta forma, é preciso avaliar a maturidade da utilização do MRP na empresa, bem como o quanto ele roda independente de intervenções humanas, ou seja, se ele está adequado à realidade de forma que é possível utilizar os resultados sem ajustes e prever os riscos com base na análise dos dados gerados.

3.2.4 Planejamento da Capacidade

Segundo Lustosa *et al.* (2008), entende-se por capacidade de um processo a medida de quantidade que pode ser produzida expressa em razões. Por exemplo: 250 peças/turno, 17 embalagens/dia, etc.

Tendo em vista este conceito há dois outros muito importantes e que geram grande confusão nas empresas: a capacidade projetada e utilização. Ainda de acordo com os autores, a capacidade projetada diz respeito à capacidade máxima instalada considerando condições ideais de operação. Considerando que operações ideais de produção são quase impossíveis, a utilização é nada mais que a razão entre a capacidade esperada, também conhecida como efetiva, e a capacidade projetada, sendo calculada:

Figura 3: Fórmula para cálculo da utilização

$$\text{utilização} = \frac{\text{capacidade_efetiva}}{\text{capacidade_projetada}}$$

Fonte: Lustosa et al. (2008, pág. 310)

O planejamento e controle da capacidade são essenciais para que se garanta a entrega dos pedidos dos clientes atendendo o nível de serviço acordado,

além de que planejando e controlando a capacidade a empresa pode garantir a entrega dos pedidos tendo a melhor distribuição de produção, evitando custos desnecessários, períodos de ociosidade, entre outros fatores gerados pelo descontrole.

No livro *Administração da Produção*, Slack et al. (2002) enumera alguns objetivos do planejamento e controle da capacidade, entre eles estão destacados abaixo os pontos que mais são afetadas por um desequilíbrio entre demanda e capacidade:

- a) Custos: quando existe capacidade excedente à demanda o custo unitário se tornará maior;
- b) Receitas: a garantia de existência da capacidade no momento da necessidade possibilita o atendimento de pedidos e conseqüentemente o aumento da receita;
- c) Capital de giro: a falta de capacidade para produzir no bom momento aliado a orientação de não perder venda normalmente é equacionada com a constituição de estoques que afeta diretamente o capital de giro da empresa;
- d) Qualidade: a necessidade de aumento de capacidade instantânea pode se solucionada com contratações temporárias as quais trazem risco de qualidade ao produto produzido ou manuseado;
- e) Etc.

O planejamento e controle da capacidade são fatores decisivos na qualidade percebida pelo cliente. Para garantir que a percepção do cliente seja positiva é preciso ter atenção redobrada às variações de demanda e sazonalidades do segmento, pois é neste momento que as falhas ficam mais evidentes aos clientes.

3.2.5 Controle de estoques

Segundo Love (1979), entende-se por estoque qualquer quantidade de produto ou material, sob controle da empresa, que aguarda seu momento de uso ou venda em estado relativamente ocioso.

Segundo Lustosa *et al.* (2008), devido aos estoques possuírem inúmeras dimensões, eles são objeto de estudo em diferentes disciplinas. O estoque, em uma

primeira análise, possui aspecto financeiro relevante, tanto pelo capital investido em sua composição quanto nas possibilidades de negócio que são abertas por existir estoque. São, também, recursos importantes para o planejamento da produção e seu controle, pois permitem independência entre as etapas produtivas do processo.

Para se manter um estoque saudável é preciso dimensionar corretamente a sua quantidade, para isto existem alguns métodos amplamente conhecidos, armazenar levando em consideração as características deste estoque e utilizar um software que permita um controle sistêmico confiável das quantidades e locais de armazenamento do estoque.

O estoque representa um custo para a empresa, seja custo dos materiais em si, seja o custo financeiro do capital investido. Para que seja comprovada a necessidade deste estoque é preciso demonstrar numericamente que a existência garantirá ganhos ao longo do processo, seja ganhos de *set-up* de máquina, qualidade de serviço ao cliente, dentre outros ganhos que o estoque possa permitir para diferentes segmentos do mercado.

Uma forma de diminuir os custos dos estoques é desenvolver uma política de estoques adequada ao segmento e suas características. Alguns levantamentos são importantes para definir uma política de estoque adequada, entre eles:

- a) Classificação ABC dos itens;
- b) Lead time do fornecedor;
- c) Tamanho do lote;
- d) Ponto de ressuprimento;
- e) Ciclo de entrega do fornecedor;
- f) Shelf Life (em caso de produtos perecíveis);
- g) Tempo de processamento;
- h) Capacidade de armazenagem;
- i) Capacidade de distribuição;
- j) Etc.

Além de uma definição criteriosa da política de estoques, é imprescindível que a mesma seja revista e atualizada constantemente para estar adequada às mudanças de cenário, sejam internas ou externas.

Não existe uma política melhor ou pior, o que existe são políticas que se adequam mais ou menos ao cenário em que são inseridas. Existem desde as mais complexas, que envolvem cálculos com inúmeras variáveis, até a mais simples que

define um estoque inicial e vai diminuindo este até o ponto de ruptura de processo e desta forma trabalha-se para sempre ter o mínimo possível para garantir a operação da empresa.

4 APLICAÇÃO PRÁTICA

4.1 MATERIAIS, PESQUISAS E OBSERVAÇÕES

Para se atingir o objetivo deste trabalho de auditoria logística, a alavancagem dos resultados da organização, é indispensável que as questões propostas sejam aderentes ao segmento que utilizará o referencial de auditoria logística para aplicação, pois diferentes segmentos tendem a ter diferentes elementos na cadeia logística. Com este objetivo, foi delimitado o universo de organizações que se indica o uso deste questionário às empresas de peças automotivas.

Esta delimitação não proíbe o uso do questionário em outros segmentos, pois a maioria das questões tem aplicabilidade em diversos segmentos. Entretanto, aconselha-se que ao utilizar este referencial em segmentos diferentes seja realizada uma análise criteriosa de quais questões se adequam e quais questões precisam ser inseridas.

Delimitado o universo de organizações elegíveis a utilizar o referencial, foram consultados modelos auditorias que hoje são utilizadas neste segmento, desde as mais genéricas até as mais específicas:

- a) ISO 9001, TS 16949 – auditorias de gestão da qualidade
- b) MMOG – auditoria logística de certificação de fornecedores automotivos
- c) Auditorias logísticas exigidas pelos clientes.

A análise do material utilizado nestas auditorias permitiu identificar as questões comuns entre elas, as que são diferentes e mais detalhadamente o que cada uma busca identificar ao ser inserida em questionários com objetivos semelhantes, porém que buscam certificações diferentes.

Além da análise dos questionários da auditoria, foram feitas análises práticas através de aplicação de auditorias e acompanhamento de planos de ação, bem como de observação de quais critérios são atendidos por empresas referência em bons e maus resultados logísticos neste segmento.

Ao observar empresas de um mesmo segmento com resultados bastante diferentes é possível identificar semelhanças nos processos de empresas com

resultados logísticos satisfatórios, bem como ausência de ferramentas ou processos específicos em empresas que possuem resultado logístico mediano ou abaixo da média. A partir destas semelhanças é possível concluir quais são os principais fatores-chaves que as empresas precisam ter para atingir resultados satisfatórios na logística e estes fatores-chaves que serão abordados nas questões propostas para o referencial de auditoria logística.

4.2 MÉTODO DE AVALIAÇÃO

O método que será abordado neste tópico diz respeito à elaboração das questões que serão aplicadas, desde os níveis de resposta dentro de uma mesma questão até a estrutura de processo que a seqüência das questões permite visualizar.

Quanto ao método utilizado nas perguntas, existem 3 níveis de resposta da questão, além da opção NA (não aplicável), pois conforme acima exposto, apesar de haver uma delimitação do segmento que pode utilizar o referencial, sempre há a possibilidade de em algum processo específico existirem questões que não fazem sentido para a empresa que está sendo analisada.

Os níveis de resposta vão desde a opção onde a empresa não atende a questão analisada, passando pelo atendimento parcial até o atendimento total, porém para cada questão são identificados quais requisitos fazem parte do atendimento parcial e do atendimento completo.

No quadro 1, está exemplificada a distribuição da pontuação para cada uma das opções disponíveis nas questões do referencial

Quadro 1: Exemplo de questão referencial de auditoria logística

Pontuação do nível de atendimento	Descrição do nível de atendimento
0	NA
1	Não atende
2	Atende parcialmente (com a descrição do que precisa para atender parcialmente)
3	Atende totalmente (com a descrição do que precisa para atender totalmente)

Fonte: Elaborado pelo autor

A cada questão que não é atingida a pontuação máxima, um plano de ações deverá ser elaborado e acompanhado de forma a atingir o nível de excelência no futuro.

4.3 QUESTÕES A SEREM ABORDADAS NA AUDITORIA LOGÍSTICA

As questões a serem abordadas na auditoria logística foram elaboradas e divididas em grandes capítulos, sendo estes: Estratégia e melhoria contínua, Análise e explosão da demanda dos clientes, Recepção e gestão de estoques de materiais, Logística física interna, Gestão de embalagens e identificação, Expedição e Satisfação do cliente.

A divisão em capítulos permite ao auditor, ao responder a seqüência das questões, seguir o processo da empresa passando pelas áreas que executem alguma atividade logística na empresa e que possui alguma interface logística.

O quadro 2 traz o resumo do número de questões por capítulo proposto neste trabalho, sendo que os detalhes do que cada questão abrange estão descritos nos sub-capítulos posteriores.

Quadro 2 - Distribuição de questões por capítulo a ser abordado na auditoria logística:

Capítulo/temas da Auditoria Logística	Número de questões por Capítulo/tema
Estratégia e Melhoria Contínua	5
Análise e explosão da demanda dos clientes	6
Recepção e gestão de estoques de materiais	5
Logística física interna	3
Gestão de embalagens e identificação	3
Expedição	7
Satisfação do cliente	2

Fonte: Elaborado pelo autor

4.3.1 Estratégia e Melhoria Contínua

Este sub tópico diz respeito às perguntas que estão alinhadas à estratégia da organização e a forma como a mesma garante a melhoria contínua dentro do processo logístico.

Neste intuito, a primeira questão traz os níveis de alinhamento do processo logístico com a estratégia da empresa. Esta questão é de suma importância, pois se área logística não estiver alinhada à estratégia da empresa, bem como não estiver se preparando para as mudanças que esta estratégia irá gerar no processo, futuramente esta área terá dificuldade para entregar os produtos que este processo deve gerar a fim de atingir os objetivos da empresa:

Quadro 3: Questão 1 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 1: Os responsáveis pelo processo logístico da empresa são envolvidos nas estratégias realizadas pela empresa e existe um alinhamento do processo logístico com a estratégia definida?
0	NA
1	A estratégia da empresa é desconhecida pela área logística, a área busca se adequar conforme as necessidades vão surgindo
2	A estratégia da empresa é conhecida, porém não existe um plano robusto que visa adequar os processos logísticos à estratégia da empresa
3	A estratégia da empresa é conhecida, existe um planejamento logístico de médio a longo prazo para atender as mudanças de cenário que serão decorrentes das mudanças que serão realizadas para atender a estratégia.

Fonte: Elaborado pelo autor

Além de um alinhamento dos processos à estratégia, é necessário que os produtos destes processos estejam sendo medidos de forma a indicar a evolução das entregas, além do que os desvios encontrados devem ser tratados de forma a melhorar o desempenho. A questão 2 aborda a forma como a empresa trabalha com a medição e tratativa dos resultados medido:

Quadro 4: Questão 2 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 2: Existem indicadores chave de desempenho (KPI) dos processos logísticos e como são tratados os desvios entre os objetivos e os resultados atingidos?
0	NA
1	Não existe KPI's de medição dos resultados
2	Existem KPI's com objetivos definidos e medições atualizadas, porém não existem planos de ações associados aos desvios
3	Existem KPI's com objetivos definidos e medições atualizadas, os desvios identificados são tratados através de planos de ações gerados com base em análise das causas dos problemas que estão impedindo atingir os objetivos e existe um processo interno que mantém vivo este plano de ação

Fonte: Elaborado pelo autor

O cenário mundial que estamos inseridos é extremamente dinâmico, e com isso, diariamente existe acontecimentos que podem mudar o curso das empresas. Desta forma, para que uma empresa consiga se manter no mercado, continuamente ela precisa analisar se a estratégia continua aderente ao cenário atual e cenário desenhado para médio e longo prazo. Para se manter aderente adequações na estratégia precisam ser feitas de forma contínua e estas mudanças devem ser acompanhadas pela área de logística. Para atender à estas mudanças, há uma questão específica para este ponto:

Quadro 5: Questão 3 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 3: Como é garantido que os processos logísticos estão alinhados às mudanças de estratégia que são feitas decorrente da evolução do cenário mundial?
0	NA
1	A estratégia da empresa é desconhecida pela área logística
2	A área de logística alinha seus processos à estratégia da empresa apenas uma vez ao ano, no momento onde a estratégia anual é definida entre todos os executivos da organização
3	Os executivos da área logístico fazem parte do comitê de decisão estratégica ou são informados a cada mudança através de um processo de comunicação interna de forma que os processos logísticos são readequados para atender as mudanças realizadas na atualização da estratégia

Fonte: Elaborado pelo autor

Além de um alinhamento com a estratégia da organização, é indispensável que área de logística esteja preocupada com melhorar sempre seu processo e o processo das áreas que impactam seu resultado. A melhoria contínua permite separar momentos para reflexão que permitem encontrar soluções que tornarão o processo mais robusto e eficaz. Nesta linha foi criada uma questão para avaliar como a empresa utilizada esta prática para melhorar seu resultado:

Quadro 6: Questão 4 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 4: Existe um processo que envolve a gestão, os colaboradores da área e das áreas parceiras com foco em melhorar a eficiência e eficácia dos processos?
0	NA
1	A empresa não possui um processo de melhoria contínua
2	A empresa possui um processo de melhoria contínua estruturado, porém não envolve as áreas parceiras, limitando-se a aplicar ações que identifica como melhor para seu processo
3	A empresa possui um processo de melhoria contínua estruturado, o qual envolve as áreas parceiras de forma a melhorar todo o processo da organização e não apenas a sua área

Fonte: Elaborado pelo autor

Além de melhorar os processos do ponto de vista logístico, é preciso avaliar de tempos em tempos se seu processo atende a necessidade de seus clientes internos. A logística é uma área muito transversal e afeta continuamente os processos das outras áreas, desta forma é preciso estar atento à satisfação do seu cliente interno e incluir na estratégia ações que visem este fim:

Quadro 7: Questão 5 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 5: A área de logística está atenta à qualidade percebida do serviço que está sendo prestado para as demais áreas da empresa?
0	NA
1	Não existe uma preocupação com a qualidade percebida pelos clientes internos
2	Existe a preocupação com a qualidade percebida pelos clientes internos, porém não existe uma dinâmica padronizada de monitoramento e plano de melhoria
3	Existe um processo na área logística para monitorar, medir e analisar a satisfação do cliente interno (KPI's, pesquisas junto aos clientes, planos de ação para melhoria dos <i>gap's</i> , etc)

Fonte: Elaborado pelo autor

Muitas outras questões poderiam ser incluídas neste tema, porém este trabalho se aterá às questões-chaves para alavancar o resultado. Caso a empresa julgue ser necessário alguma questão a mais, a mesma pode elaborar seguindo o mesmo método apresentado neste trabalho.

4.3.2 Análise e explosão da demanda dos clientes

A tratativa da demanda é um item primordial para que os demais fluxos da cadeia possam ocorrer de forma organizada. A partir da demanda é que é realizado o plano de produção, expedição, compra de matérias-primas e componentes, entre outras atividades primordiais à empresa.

No segmento de peças automotivas, a atividade que dá início é a recepção e interpretação do EDI. Esta atividade normalmente tende a ser crítica, pois além de estar no início do processo, acaba sendo realizada com erros na maioria das empresas, já que cada cliente trabalha com lógicas diferentes e o sistema precisa ser customizado para não gerar erros. Para atender esta necessidade a questão abaixo verifica a existência e automatização da utilização dos dados:

Quadro 8: Questão 6 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 6: A empresa possui um processo para acessar e interpretar os dados recebidos via EDI dos clientes?
0	NA
1	Os dados EDI não são acessados, existe um processo paralelo para receber a demanda do cliente
2	Os dados EDI são acessados, porém precisam ser carregados manualmente no sistema
3	Os dados de demanda enviados via EDI são integrados automaticamente no sistema da empresa

Fonte: Elaborado pelo autor

Além de realizar a leitura é importante fazer a mesma o mais próximo do momento do envio dos dados, pois desta forma há mais tempo para reagir frente às variações de programa:

Quadro 9: Questão 7 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 7: A empresa conhece a frequência de envio do EDI pelo cliente?
0	NA
1	Os dados EDI não são acessados
2	A empresa faz uma recepção dos dados semanalmente para todos os clientes pegando a última informação enviada
3	A empresa conhece o dia de envio de cada cliente e faz a recepção de forma customizada, sempre no dia do envio da informação

Fonte: Elaborado pelo autor

Apesar de o EDI atender a parâmetros comuns existe especificidades de cada cliente. Por exemplo, um cliente pode enviar a posição de atraso somada ao primeiro pedido firme, enquanto outra pode enviar os acumulados solicitados e recebidos e a empresa deverá fazer o cálculo do atraso/avanço existente. Ou seja, uma leitura correta do EDI exige além da leitura alguns parâmetros, caso contrário a demanda ficará mascarada. Para analisar este ponto deve ser respondida a questão abaixo:

Quadro 10: Questão 8 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 8: A empresa conhece as particularidades de cada cliente e adapta seu sistema para levar em conta estas particularidades no momento da leitura do EDI?
0	NA
1	Os dados EDI não são acessados
2	A empresa não conhece as particularidades de cada cliente, aplica uma única regra de leitura a todos

3	A empresa conhece as particularidades e configura seu sistema de forma a ler os dados considerando as características de cada cliente
---	---

Fonte: Elaborado pelo autor

Um sistema integrado possibilita que os dados das demandas recebidos via EDI sejam explodidos em um programa de planejamento de produção de forma a atender as previsões da demanda, atendendo os parâmetros colocados no sistema:

Quadro 11: Questão 9 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 9: Como a demanda EDI alimenta a atividade de planejamento da produção?
0	NA
1	O planejamento de produção é feito sem considerar as demandas dos clientes, a produção é feita para manter o nível de estoque
2	O planejamento de produção é feito com base na demanda do cliente, porém não existe um sistema para suportar o cálculo
3	O planejamento de produção é feito com base na demanda do cliente e existe um sistema com os parâmetros que devem ser seguidos (tamanho de lote, tempos de produção, tempos de transporte, percentual de sucata/perdas, etc.)

Fonte: Elaborado pelo autor

Além da explosão da demanda para planejar a produção, é preciso garantir que as compras planejadas também atendem aos volumes de demanda recebidos dos clientes:

Quadro 12: Questão 10 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 10: Como a demanda EDI é explodida para a compra de matéria-prima e componentes (MRP)?
0	NA
1	O planejamento de compras/puxada de materiais é feito sem considerar as demandas dos clientes, esta atividade é feita para suprir os níveis de estoques definidos
2	Uma vez por semana é feita uma atualização das demandas de compras baseada nas demandas recebidas via EDI dos clientes, com isso são feitas as adaptações necessárias dos volumes previstos
3	Diariamente, ou na frequência mínima de recebimento do EDI, são revisados os volumes de compras e enviados aos fornecedores de forma a garantir que os componentes necessários para atender a demanda foram planejados junto aos fornecedores

Fonte: Elaborado pelo autor

Além das atividades de planejamento de produção e compra de materiais, a demanda é o input para análise de capacidade a médio e longo prazo, de forma a garantir que as instalações, pessoas alocadas nas funções, estrutura física, entre outros pontos, estão adequados para atender os volumes que serão comprados:

Quadro 13: Questão 11 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 11: A organização realiza uma análise dos seus recursos frente às demandas programadas para médio e longo prazo enviadas pelos seus clientes?
0	NA
1	Não é realiza uma análise sistemática, a reação ocorre conforme os problemas vão surgindo
2	Uma vez ao ano, no momento de traçar a estratégia para os próximos anos, a empresa realiza uma análise se os recursos estão bem dimensionados para atender as demandas esperadas
3	Existe uma sistemática de curto prazo (a cada novo EDI, uma vez ao mês, a cada variação importante, etc.) de análise da demanda X dimensionamento dos recursos necessários para atender esta demanda

Fonte: Elaborado pelo autor

A análise da demanda é uma das atividades mais importantes dentro da organização, pois é esta análise que permite que as informações sejam atualizadas dentro da cadeia de suprimentos e que cada uma das áreas se adéque para poder atender esta demanda no curto, médio e longo prazo.

4.3.3 Recepção e gestão de estoque de materiais

A atividade de recepção é o início da cadeia física da logística. Normalmente é nesta fase que são detectados os primeiros problemas de gargalos por falta de uma estrutura adequada ao processo e volumes manuseados. Desta forma é necessário continuamente estar analisando que a estrutura física e de pessoas existentes atende ao volume de materiais comprados:

Quadro 14: Questão 12 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 12: Como a empresa garante que área de recepção de materiais está corretamente dimensionada de acordo com o volume e complexidade de materiais que são recebidos?
0	NA
1	Não é realiza uma análise sistemática, a reação ocorre conforme os problemas vão surgindo
2	Uma vez ao ano, no momento de traçar a estratégia para os próximos anos, a empresa realiza uma análise se os recursos e área estão bem dimensionados para receber o volume de materiais necessários para atender a demanda
3	Existe uma sistemática de curto prazo (a cada novo EDI, uma vez ao mês, a cada

	variação importante, etc.) de análise da demanda X dimensionamento dos recursos/área necessários para receber o volume de materiais necessários para atender a demanda
--	--

Fonte: Elaborado pelo autor

Além de garantir o correto dimensionamento é preciso também garantir que as recepções estão distribuídas uniformemente ao longo do dia, para isto a ferramenta mais indicada é a definição de janelas de recepção:

Quadro 15: Questão 13 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 13: Existem janelas de recepção programadas?
0	NA
1	Não existem janelas de recepção, as cargas são descarregadas conforme ordem de chegada e priorização dos compradores
2	Existem janelas de recepção somente para os principais fornecedores, muitas exceções são tratadas em paralelo
3	Existem janelas de recepção com espaços livres para carregamento urgentes e existe um plano de ação para corrigir os desvios verificados no indicador de respeito ao horário da janela de recepção

Fonte: Elaborado pelo autor

É de conhecimento das pessoas que trabalham neste segmento de peças automotivas que, apesar de ter havido uma grande evolução em ferramentas, ainda são gerados muitos problemas decorrentes de divergências entre envios físicos e nota fiscal que acompanha o material, materiais danificados, entre outros problemas. A questão 13 tem o objetivo de identificar como a empresa trata estas divergências:

Quadro 16: Questão 14 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 14: O colaborador responsável pelo recebimento de materiais sabe como tratar as anomalias encontradas no recebimento?
0	NA
1	Indiferente dos problemas existentes na carga o colaborador recebe e depois é verificado como corrigir os problemas
2	A cada carga recebida, são levantados os problemas e junto com o programador de materiais é decidido por receber ou não a carga
3	Existe um procedimento onde o colaborador consegue identificar que tipos de problemas podem ser aceitos para correção posterior e que tipos de problema deve devolver a carga. Em casos de uma devolução que seja impedida pelo programador por urgência do material, o programador deve apresentar um plano que evitará novos envios com problemas deste fornecedor

Fonte: Elaborado pelo autor

As questões referentes ao capítulo de recepção de materiais, vão além da recepção propriamente dita, mas também da organização dos itens dentro do

estoque. Atualmente existem ferramentas que permitem um melhor controle dos materiais existentes no estoque:

Quadro 17: Questão 15 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 15: Como é realizada a estocagem dos materiais/componentes?
0	NA
1	Não existem regras de estocagem, o material é colocado onde há lugar disponível
2	Existem regras de estocagem que dão orientações ao colaborador de onde ele pode estocar, porém a decisão e gestão continuam sendo de sua responsabilidade
3	Existe um sistema de estocagem, que com base em regras ligadas aos materiais, pesos, etc., indicam o endereço em que o material deve ser estocado

Fonte: Elaborado pelo autor

Além da recepção e estocagem dos materiais, é necessário checar sistematicamente que as quantidades existentes no sistema estão disponíveis fisicamente de forma a evitar compras incorretas, rupturas na produção, entre outras conseqüências de um estoque descontrolado:

Quadro 18: Questão 16 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 16: Como é feita a gestão do estoque de materiais/componentes?
0	NA
1	É realizado um inventário anual para levantamento dos desvios de estoque e o saldo é corrigido
2	A empresa realiza inventários cíclicos e corrige os desvios encontrados para correção do saldo do estoque
3	A empresa realiza inventários cíclicos, corrige os desvios encontrados, faz uma análise de causa dos desvios encontrados e ligadas a estas causas são abertas ações para evitar que o problema se repita

Fonte: Elaborado pelo autor

Regras claras para recepção dos materiais, somados a uma gestão eficaz dos mesmos, permite suprir com os materiais necessários a linha de produção de forma que os volumes planejados de produção sejam produzidos na quantidade e prazo previsto e, conseqüentemente, as demandas dos clientes sejam atendidas com a qualidade de serviço esperada.

4.3.4 Logística física interna

A principal função da logística física interna, também conhecida como fluxos físicos internos, é garantir que os componentes estejam na borda da linha no momento certo de utilização, bem como os produtos produzidos sejam retirados da linha após fechamento dos múltiplos de embalagens.

Atendendo a este conceito a primeira questão deste capítulo trata da distribuição dos componentes na borda de linha:

Quadro 19: Questão 17 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 17: Como é gerenciado o abastecimento dos componentes na linha de produção
0	NA
1	A linha é abastecida uma vez ao turno com uma caixa de cada componente que será utilizado e a reposição é feita conforme necessidade
2	A linha é abastecida para atender longos períodos (de 3 a 4 horas), porém são colocadas as quantidades de materiais necessárias para atender o planejamento de produção
3	O sistema emite ordens de abastecimento com ciclos curtos (1 a 2 horas) com as quantidades que devem ser separadas para atender o próximo período de produção que deve ser abastecido

Fonte: Elaborado pelo autor

Além da distribuição dos componentes para permitir a produção, é necessário que haja um fluxo organizado de retirada de material produzido da linha de produção, de forma a garantir que o fluxo gire:

Quadro 20: Questão 18 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 18: Como é gerenciada a retirada do produto acabado da linha de produção
0	NA
1	Os operadores que responsáveis por retirar o material acabado coletam os mesmos quando passam na linha e verificam que a caixa foi fechada ou mudou o produto na linha de produção
2	O operador é responsável por emitir um sinal (sirene, luz, etc.) sempre que uma caixa é fechada ou é alterado o produto na linha de produção
3	O sistema, com base nos tempos de produção do item, informa que existe material para coleta ou, em caso de troca de produção, o sistema está interligado com a linha de produção e a cada troca de programação de produto emite um alerta para coleta do produto anterior

Fonte: Elaborado pelo autor

Para que as atividades ligadas ao abastecimento de materiais e coleta de produtos acabados ocorram sem que uma atrapalhe a outra, é necessário que haja uma organização de fluxo físico (sentido dos corredores, espaço suficiente para manobra, entre outros fatores):

Quadro 21: Questão 19 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 19: Como a empresa organiza o fluxo físico de forma a melhorar a performance do abastecimento e coleta, além de evitar acidentes de trabalho?
0	NA
1	Não há uma organização física, os corredores permitem circulação nos dois sentidos e a responsabilidade é do operador que está fazendo a distribuição do material ou coleta do produto acabado
2	Existe somente um fluxo de circulação, sendo que os componentes e materiais acabados ficam lado a lado na linha de produção
3	Existe somente um fluxo de circulação, sendo que os componentes ficam de um dos lados da linha de produção, enquanto os materiais acabados ficam lado a lado na linha de produção, desta forma é possível abastecer com materiais e coletar produtos acabados ao mesmo tempo

Fonte: Elaborado pelo autor

4.3.5 Gestão de embalagens e identificação

As soluções de embalagem e identificação da empresa devem suportar o fluxo e a necessidade de informação do material. O embalamento adequado facilita a movimentação, armazenagem, aproveitamento dos espaços do caminhão, garante a qualidade, etc.:

Quadro 22: Questão 20 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 20: Existe uma área de expertise de desenvolvimento de embalagens que leva em consideração a melhor embalagem para o produto da empresa?
0	NA
1	Não existe uma área de desenvolvimento de embalagem, utiliza-se a embalagem que estiver disponível, reutilizando embalagens recebidas com materiais
2	Existe uma área de desenvolvimento de embalagens que se preocupa em diminuir os gastos com embalagens e atender a necessidade de movimentação do produto
3	Existe uma área de desenvolvimento de embalagens que se preocupa em diminuir os gastos com embalagens e atender a necessidade de movimentação do produto, mas, além disto, se preocupa com densificação das embalagens, garantir a qualidade do produto, melhor ocupação do meio de transporte, entre outros diferenciais que podem ser adquiridos a partir de um desenvolvimento robusto das embalagens

Fonte: Elaborado pelo autor

As embalagens são um dos grandes custos da empresa, custo este que pode ser diminuído desenvolvendo um projeto de embalagens retornáveis, o qual possui um investimento alto no início, mas que possibilita um ganho a longo prazo devido a durabilidade das embalagens, o que possibilita um uso das mesmas durante vários anos:

Quadro 23: Questão 21 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 21: São utilizadas embalagens retornáveis no fluxo de compra de materiais e expedição de produtos acabados?
0	NA
1	Somente são utilizadas embalagens descartáveis, tanto na compra de materiais, quanto no armazenamento e envio dos produtos acabados
2	São utilizadas embalagens retornáveis nos fluxos para envio dos produtos acabados desde que os clientes disponibilizem as embalagens, porém não são utilizadas embalagens retornáveis nas compras de materiais
3	A área de desenvolvimento de embalagens analisa qual o melhor tipo de embalagem para a situação (custo, qualidade, movimentação, etc.) e aplica o uso da embalagem retornável nos fluxos que possui uma vantagem comparada ao uso da embalagem descartável

Fonte: Elaborado pelo autor

Além da embalagem que vai conter os materiais e produtos este capítulo também inclui a identificação desta embalagem. Em um formato mais simples a identificação permite saber qual o produto está armazenado na embalagem e quanto deste produto está armazenado, porém um formato mais robusto de identificação permite, por exemplo, com simples leitura de um código de barras rastrear lote de produção, linha que produziu o item, local de armazenamento, entre outras informações que podem ser carregadas na etiqueta do produto. A questão 21 diz respeito a como a empresa utiliza este potencial que está por trás da etiqueta:

Quadro 24: Questão 22 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 22: Como é o sistema de identificação da embalagem na empresa?
0	NA
1	É utilizada uma folha A4, ou algo semelhante, onde está digitado o código do produto e quantidade contida na embalagem
2	O sistema emite uma etiqueta com código do produto, quantidade da embalagem, lote, entre outras informações
3	O sistema emite uma etiqueta com código do produto, quantidade da embalagem, lote, entre outras informações. Na etiqueta existe o código de barra que permite acessar uma página do sistema onde é possível ter a rastreabilidade do produto, além de permitir emissão de nota fiscal a partir da leitura do código de barras, entre outras facilidades

Fonte: Elaborado pelo autor

Neste capítulo não será abordada a identificação do material em si, pois é uma exigência do segmento que na peça esteja gravado o número do item a que se refere o produto.

4.3.6 Expedição

A organização da expedição é uma área normalmente crítica nas empresas ou pelo menos tende a parecer ao cliente, isto se deve ao fato de que quando há problemas de entrega o fornecedor acaba alegando um problema de expedição, que muitas vezes é mesmo um problema de expedição, mas que na maioria das vezes é um problema que foi empurrado durante todo o processo e acabou impactando o cliente no momento da expedição.

Por este mesmo motivo, estar ao final da cadeia, é que a expedição precisa garantir que o fluxo ocorra sem interrupções/atrasos, já que as falhas que ocorrem neste local impactam diretamente ao cliente.

As questões apresentadas a seguir buscam medir a robustez dos processos de expedição de forma a garantir o correto envio aos clientes. O primeiro ponto abordado está ligado ao correto dimensionamento da área de expedição frente aos volumes programados:

Quadro 25: Questão 23 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 23: Como a empresa garante que área de expedição de produtos acabados está corretamente dimensionada de acordo com o volume previsto de venda?
0	NA
1	Não é realiza uma análise sistemática, a reação ocorre conforme os problemas vão surgindo
2	Uma vez ao ano, no momento de traçar a estratégia para os próximos anos, a empresa realiza uma análise se os recursos e área estão bem dimensionados para receber os volumes programados para venda
3	Existe uma sistemática de curto prazo (a cada novo EDI, uma vez ao mês, a cada variação importante, etc.) de análise dos volumes de venda X dimensionamento dos recursos/área necessários expedir os volumes que serão vendidos

Fonte: Elaborado pelo autor

A preparação das cargas, já que este processo pode além de evitar falhas de quantidade, troca de produtos, etc., melhorar a ocupação do caminhão, atender restrições de clientes, etc.:

Quadro 26: Questão 24 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 24: Como são organizados na área de expedição os próximos envios a serem realizados?
0	NA
1	A expedição não possui área para separar os materiais, os materiais são retirados do estoque e colocados no caminhão diretamente
2	Os materiais a serem enviados nos próximos embarques são separados antecipadamente na área de expedição
3	A área de expedição possui uma divisão no chão com os tamanhos dos transportes utilizados e as próximas cargas são montadas neste espaço de forma a fazer uma distribuição da carga que atenda a melhor cubagem, restrições de empilhamento, entre outras especificidades da carga e/ou do cliente

Fonte: Elaborado pelo autor

No Brasil é imperativo que todo envio físico seja acompanhado da nota fiscal, após a implantação da nota fiscal eletrônica (NF-e) o documento que acompanha a carga é conhecido como DANFE (Documento Auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica). A emissão da nota fiscal, em consequência a DANFE, é um gargalo em muitas das empresas, pois inúmeros problemas são observados neste fluxo (problemas de cadastros no sistema, ausência de saldo em estoque do produto a ser faturado, etc.). Além dos problemas técnicos, muitos outros são ocasionados devido a divergências de quantidades, código de produto, etc. causados na confecção da nota fiscal. Para medir a robustez do processo, duas questões são apresentadas, uma ligada ao processo de emissão e uma ligada ao momento da emissão:

Quadro 27: Questão 25 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 25: Em que momento é emitida a nota fiscal para acompanhar o envio físico das mercadorias
0	NA
1	A nota fiscal é emitida antes do carregamento ser realizado e em caso de anomalias, por exemplo, não haver espaço para todo o volume no caminhão, a nota fiscal é cancelada e emitida uma nova
2	A nota fiscal é emitida durante o carregamento e em caso de anomalias, por exemplo, uma embalagem ser danificada no carregamento, a nota fiscal é cancelada

	e emitida uma nova
3	A nota fiscal é emitida após carregamento, quando se tem certeza de que aquele material será transportado

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 28: Questão 26 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 26: Qual é o processo para emissão da nota fiscal?
0	NA
1	A nota fiscal é emitida a partir da digitação dos dados do carregamento pelo colaborador da expedição
2	A nota fiscal é emitida através da leitura do código de barras das etiquetas destacadas no processo de carregamento
3	A nota fiscal é emitida através da leitura do código de barras das embalagens carregadas

Fonte: Elaborado pelo autor

Atendendo a uma exigência comum do segmento de peças automotivas, os fornecedores devem enviar o aviso de expedição (aviexp), que nada mais é que o espelho da carga enviada e da nota fiscal emitida. Estes dados são utilizados pelo cliente para analisar os riscos de ruptura com base no que está recebendo, bem como fazer a recepção automática da carga na recepção administrativa do cliente:

Quadro 29: Questão 27 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 27: Como é gerado o aviexp?
0	NA
1	O aviexp é emitido a partir da digitação dos dados do carregamento pelo colaborador da expedição
2	O aviexp é emitido através da leitura do código de barras das etiquetas destacadas no processo de carregamento
3	O aviexp é emitido automaticamente a partir dos dados da nota fiscal emitida

Fonte: Elaborado pelo autor

Além da importância dos dados contidos no aviso de expedição, também é relevante o momento em que ele é enviado, principalmente quando temos pequenas distâncias entre a planta do fornecedor e a planta do cliente:

Quadro 30: Questão 28 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 28: Em que momento é enviado o aviexp ao cliente?
0	NA
1	O envio do aviexp depende do colaborador da expedição, sendo que a cada período (1 a 2 horas) são enviados todos os aviexp's gerados
2	O envio do aviexp depende do colaborador da expedição, o qual possui a orientação

	de que deve enviar assim que finalizado
3	O envio do aviexp é automático e imediatamente após a geração do mesmo

Fonte: Elaborado pelo autor

Da mesma forma que foi incluída no capítulo de recepção, no processo de expedição também é de extrema importância a criação e gestão de janelas, porém neste caso chamaremos de janela de expedição:

Quadro 31: Questão 29 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 29: Existem janelas de expedição programadas?
0	NA
1	Não existem janelas de expedição, as cargas são carregadas conforme ordem de chegada e priorização dos programadores
2	Existem janelas de expedição somente para os principais clientes, muitas exceções são tratadas em paralelo
3	Existem janelas de expedição com espaços livres para carregamento urgentes e existe um plano de ação para corrigir os desvios verificados no indicador de respeito ao horário da janela de expedição

Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme anteriormente apresentado, é de suma importância trabalhar nos processos ligados à expedição, falhas ocorridas neste departamento impactam diretamente na satisfação do cliente.

4.3.7 Satisfação do cliente

É papel da área de logística monitorar a satisfação do seu cliente, pois apesar do fluxo aparentemente estar o mais adequado possível, é preciso estar certo que o cliente tem esta mesma percepção. Além de ter domínio da satisfação do cliente, ainda é possível ter *inputs* relevantes de mudanças de processos necessárias.

No dia-a-dia, as pessoas que fazem a interface com o cliente normalmente conseguem perceber o nível de satisfação, porém é preciso existir uma ferramenta formal para levantamento da satisfação do cliente:

Quadro 32: Questão 30 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 30: A empresa possui uma pesquisa de satisfação do cliente com questões referentes à satisfação dos serviços logísticos?
--	---

0	NA
1	A empresa não realiza pesquisa de satisfação
2	A empresa realiza pesquisa de satisfação esporadicamente para levantar a qualidade percebida dos serviços logísticos
3	A empresa possui um processo anual de pesquisa de satisfação dos clientes para levantar a qualidade percebida dos serviços logísticos

Fonte: Elaborado pelo autor

Além de realizar a pesquisa de satisfação é indispensável que sejam tratados os desvios, caso contrário a pesquisa será somente um indicador da satisfação, porém sem ser um impulsionador de melhoria dos processos:

Quadro 33: Questão 31 do Referencial de Auditoria Logística

	Questão 31: O que a empresa faz com os dados levantados na pesquisa de satisfação do cliente?
0	NA
1	A empresa não realiza pesquisa de satisfação ou então não faz análise dos resultados
2	A empresa compila em gráficos o resultado da pesquisa de satisfação dos clientes referente à qualidade percebida dos serviços logísticos
3	A empresa compila em gráficos o resultado da pesquisa de satisfação dos clientes referente à qualidade percebida dos serviços logísticos e traça planos de ações para tratar os desvios, sendo que existe um processo de acompanhamento e reavaliação junto ao cliente após fechamento das ações abertas

Fonte: Elaborado pelo autor

Devido à importância de se levantar a satisfação do cliente, a proposta deste trabalho inclui um capítulo referente a este tema. A avaliação junto ao cliente permite identificar se todo o esforço realizado internamente para atender o cliente está sendo eficaz ou não.

4.4 REFERENCIAL AUDITORIA LOGÍSTICA

Neste capítulo são apresentadas as questões em um referencial de auditoria logística, o qual tem o objetivo de agrupar as questões facilitando a consulta das mesmas, além de ser um documento para acompanhamento das auditorias realizadas e tratativa dos planos de ações abertos para tratativa dos desvios.

De forma a ilustrar o referencial de auditoria logística, serão apresentadas figuras que possibilitam verificar a estrutura do referencial elaborado, as finalidades

do mesmo e como este pode auxiliar o auditor na condução da auditoria e acompanhamento pós-auditoria.

Conforme informado anteriormente um dos objetivos do referencial é agrupar em um mesmo documento e de forma clara todas as perguntas abordadas neste trabalho (Figura 4), desta forma este documento serve de guia durante a execução da auditoria logística.

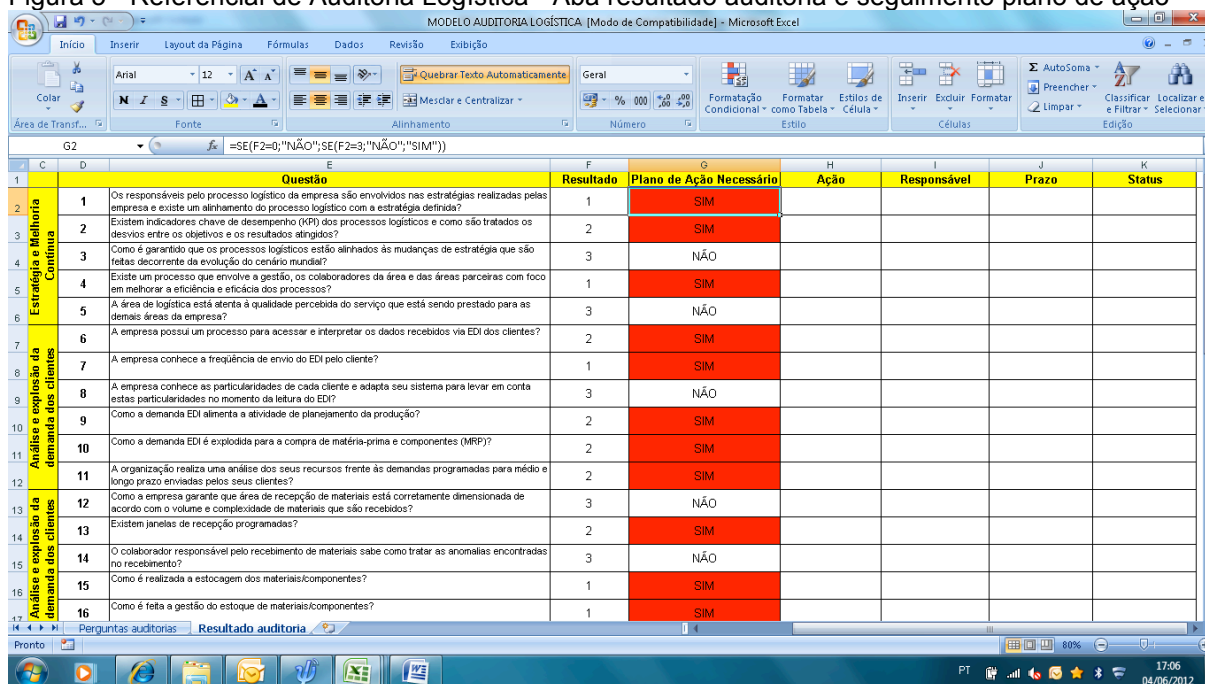
Figura 4 - Referencial de Auditoria Logística - Aba perguntas para auditoria

		Questão	0	1	2	3
1						
2		Os responsáveis pelo processo logístico da empresa são envolvidos nas estratégias realizadas pelas empresa e existe um alinhamento do processo logístico com a estratégia definida?	Não aplicável	A estratégia da empresa é desconhecida pela área logística, a área busca se adequar conforme as necessidades vão surgindo	A estratégia da empresa é conhecida, porém não existe um plano robusta que visa adequar os processos logísticos à estratégia da empresa	A estratégia da empresa é conhecida, existe um planejamento logístico de médio a longo prazo para atender as mudanças de cenário que serão decorrentes das mudanças que serão realizadas para atender a estratégia
3		Existem indicadores chave de desempenho (KPI) dos processos logísticos e como são tratados os desvios entre os objetivos e os resultados atingidos?	Não aplicável	Não existe KPIs de medição dos resultados	Existem KPIs com objetivos definidos e medições atualizadas, porém não existem planos de ações associados aos desvios	Existem KPIs com objetivos definidos e medições atualizadas, os desvios identificados são tratados através de planos de ações gerados com base em análise das causas dos problemas que estão impedindo atingir os objetivos e existe um processo interno que mantém vivo este plano de ação
4		Como é garantido que os processos logísticos estão alinhados às mudanças de estratégia que são feitas decorrente da evolução do cenário mundial?	Não aplicável	A estratégia da empresa desconhecida pela área logística	A área de logística alinha seus processos à estratégia da empresa apenas uma vez ao ano, no momento onde a estratégia anual é definida entre todos os executivos da organização	Os executivos da área logística fazem parte do comitê de decisão estratégica ou são informados a cada mudança através de um processo de comunicação interno de forma que os processos logísticos são readequados para atender as mudanças realizadas na atualização da estratégia
5		Existe um processo que envolve a gestão, os colaboradores da área e das áreas parceiras com foco em melhorar a eficiência e eficácia dos processos?	Não aplicável	A empresa não possui um processo de melhoria contínua	A empresa possui um processo de melhoria contínua estruturado, porém não envolve as áreas parceiras, limitando-se a aplicar ações que identifica como melhor para seu processo	A empresa possui um processo de melhoria contínua estruturado, o qual envolve as áreas parceiras de forma a melhorar todo o processo da organização e não apenas a sua área
6		A área de logística está atenta à qualidade percebida do serviço que está sendo prestado para as demais áreas da empresa?	Não aplicável	Não existe uma preocupação com a qualidade percebida pelos clientes internos	Existe a preocupação com a qualidade percebida pelos clientes internos, porém não existe uma dinâmica padronizada de monitoramento e plano de melhoria	Existe um processo na área logística para monitorar, medir e analisar a satisfação do cliente interno (KPIs, pesquisas junto aos clientes, planos de ação para melhoria dos SAC's, etc.)
		A empresa possui um processo para acessar e interpretar os dados recebidos via EDI dos clientes?	Não aplicável	Os dados EDI não são acessados, existe um processo paralelo para	Os dados EDI são acessados, porém precisam ser carregados manualmente no	Os dados de demanda enviados via EDI são integrados automaticamente no sistema da

Fonte: Elaborado pelo autor

Além da importância do referencial conter as questões mais aderentes ao processo existente no segmento de peças automotivas, é de extrema importância o seguimento que será dado ao resultado da auditoria logística após a realização da mesma. Neste intuito a Figura 5 mostra como o referencial foi estruturado para manter o histórico das respostas para cada pergunta abordada e para as que não atingem o nível esperado o próprio referencial demonstra que deve ser aberto plano de ação.

Figura 5 - Referencial de Auditoria Logística - Aba resultado auditoria e seguimento plano de ação



		Questão	Resultado	Plano de Ação Necessário	Ação	Responsável	Prazo	Status
Estratégia e Melhoria Contínua	1	Os responsáveis pelo processo logístico da empresa são envolvidos nas estratégias realizadas pelas empresa e existe um alinhamento do processo logístico com a estratégia definida?	1	SIM				
	2	Existem indicadores chave de desempenho (KPI) dos processos logísticos e como são tratados os desvios entre os objetivos e os resultados atingidos?	2	SIM				
	3	Como é garantido que os processos logísticos estão alinhados às mudanças de estratégia que são feitas decorrente da evolução do cenário mundial?	3	NÃO				
	4	Existe um processo que envolve a gestão, os colaboradores da área e das áreas parceiras com foco em melhorar a eficiência e eficácia dos processos?	1	SIM				
	5	A área de logística está atenta à qualidade percebida do serviço que está sendo prestado para as demais áreas da empresa?	3	NÃO				
	6	A empresa possui um processo para acessar e interpretar os dados recebidos via EDI dos clientes?	2	SIM				
Análise e exploração da demanda dos clientes	7	A empresa conhece a frequência de envio do EDI pelo cliente?	1	SIM				
	8	A empresa conhece as particularidades de cada cliente e adapta seu sistema para levar em conta estas particularidades no momento da leitura do EDI?	3	NÃO				
	9	Como a demanda EDI alimenta a atividade de planejamento da produção?	2	SIM				
	10	Como a demanda EDI é explorada para a compra de matéria-prima e componentes (MRP)?	2	SIM				
	11	A organização realiza uma análise dos seus recursos frente às demandas programadas para médio e longo prazo enviadas pelos seus clientes?	2	SIM				
	12	Como a empresa garante que área de recepção de materiais está corretamente dimensionada de acordo com o volume e complexidade de materiais que são recebidos?	3	NÃO				
Análise e exploração da demanda dos clientes	13	Existem janelas de recepção programadas?	2	SIM				
	14	O colaborador responsável pelo recebimento de materiais sabe como tratar as anomalias encontradas no recebimento?	3	NÃO				
	15	Como é realizada a estocagem dos materiais/componentes?	1	SIM				
	16	Como é feita a gestão do estoque de materiais/componentes?	1	SIM				

Fonte: Elaborado pelo autor

Para todas as questões que a coluna “G” aparecer em vermelho quer dizer que é uma questão aplicável, porém o nível avaliado na auditoria logística demonstra que existe um *gap* entre a situação encontrada e a situação ideal (nível máximo para cada uma das perguntas que são aplicáveis ao processo).

A auditoria logística com foco em alavancagem de resultados vai além da auditoria propriamente dita, é preciso após a auditoria que as questões que apresentarem *gaps* sejam analisadas e abertas ações a fim de evoluir neste quesito. Além disto, é imprescindível o acompanhamento destas ações e um plano de auditorias consistente e regulares para avaliar *in loco* se as ações implementadas permitiram atingir o nível esperado, bem como se não houve degradação em outra questão ao longo do tempo.

Um plano de auditorias consistentes aliado a um acompanhamento contínuo dos planos traçados permitirá em médio prazo melhorar significativamente o processo logístico e as atividades relacionadas, e com isto, atender com menor esforço e maior qualidade as demandas do cliente.

O resultado ótimo para a auditoria logística é ter todas as questões aplicáveis com pontuação 3, que é o nível máximo de pontuação possível no referencial proposto. Entretanto, considera-se bastante positivo um resultado em que não se encontra nenhuma questão aplicável com pontuação 1 e pelos menos 75% das questões aplicáveis com pontuação 3.

Por se tratar de uma auditoria interna, aconselha-se fazer uma primeira auditoria para verificar o nível que a empresa se encontra e em seguida traçar estágios para atingir o resultado máximo, desta forma é possível focar em questões que trazem maiores impactos em um primeiro momento (questões avaliadas como 1) e o aperfeiçoamento em um segundo momento (elevar questões avaliadas como 2 para avaliação 3).

5 CONCLUSÃO

Ao final desta monografia, é conclusivo que os objetivos que este trabalho se propôs a atender – referencial contendo questões que permita medir o nível de maturidade logística e abrir planos de ações para corrigir os desvios encontrados – foram atendidos.

Alguns segmentos, entre eles o automotivo, têm utilizado com certa frequência modelos de referenciais de auditoria logística, sendo que, os resultados a médio e longo prazo tem se mostrado positivos. Porém, o conceito de auditoria de logística interna é ainda recente no mercado, até mesmo neste segmento, que auditorias internas fazem parte do dia-a-dia das empresas, porém ainda com foco produtivo e de qualidade.

É importante ressaltar que um plano de auditorias, com períodos para execução das melhorias necessárias intercaladas com novas rodadas de auditoria, é imprescindível para evoluir de forma sólida, pois a auditoria logística depende também de uma mudança de cultura da empresa e mudança de cultura demanda planos para médio e longo prazo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR ISO 9000. – **Sistemas de Gestão da Qualidade – Fundamentos e Vocabulário**. ABNT, 2002. Rio de Janeiro - RJ.

VIEIRA, DARLI RODRIGUES E ROUX, MICHEL. – **Auditoria Logística – Uma abordagem prática para operações de centros de distribuição**. Editora Elsevier, 2012. Rio de Janeiro - RJ.

MELLO, C.H.P. et AL. ISO 9001:2000 – **Sistemas de Gestão da Qualidade para Operações de Produções e Serviços**. Editora Atlas, 2002. São Paulo – SP.

ARTER, D.R. – **Auditorias da Qualidade para Melhorar Desempenho**. Editora Qualitymark, 1995. Rio de Janeiro - RJ.

BALLOU, R. – **Gerenciamento da cadeia de Suprimentos**. Editora Bookman, 2001. Porto Alegre - RS.

SLACK, NIGEL; CHAMBERS, STUART E JOHNSTON, ROBERT – **Administração da Produção**. Editora Atlas, 2002. São Paulo – SP.

LUSTOSA, LEONARDO; MESQUITA, MARCO A.; QUELHAS, OSVALDO E OLIVEIRA, RODRIGO. **Planejamento e Controle da Produção**. Editora Elsevier, 2008. Rio de Janeiro – RJ.

PIZYSIEZNIG FILHO, JOÃO. **Tecnologia de Informação e Estratégia Empresarial**. Editora Futura, 1997. São Paulo – SP.

LOVE, STEPHEN F. **Inventory Control**. Editora McGraw-Hill, 1979. Nova York – NY.